

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-266057

(43)公開日 平成7年(1995)10月17日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号         | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|--------------|--------|-----|--------|
| B 2 3 K 11/11<br>37/04   | 5 9 3 A<br>Y |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-62586

(22)出願日 平成6年(1994)3月31日

(71)出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

(72)発明者 本村 伸二

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

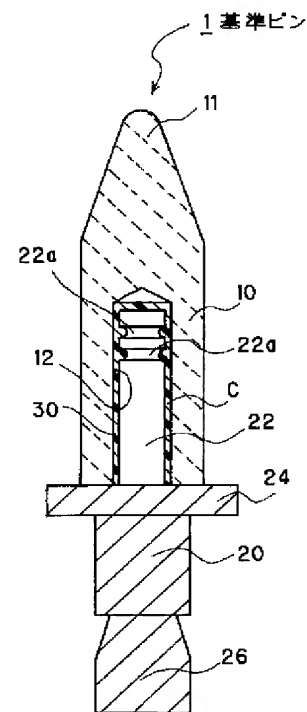
(74)代理人 弁理士 渡邊 一平

(54)【発明の名称】 抵抗溶接用基準ピン

(57)【要約】

【目的】 引き抜き等に対する連結強度に優れ、簡易且つ製造コストの低減した抵抗溶接用基準ピンを提供する。

【構成】 基準ピン1は、セラミックス製のキャップ10と金属製のキャップホルダ20とを備えている。嵌合孔部12に、ホルダ20の先端部22が隙間Cをもって嵌入されており、隙間Cには接着剤が充填され、接着剤層30を形成している。ホルダ22の先端部22には、横溝22aが形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 抵抗溶接時にワークを位置決めする基準ピンにおいて、

セラミックス製のキャップに、先端部に軸線に対して直交又は斜交する溝を有する金属製キャップホルダを遊嵌して構成され、

上記キャップの内面とキャップホルダの先端部との間に接着剤層を備え、これにより、上記キャップとキャップホルダとを連結して成ることを特徴とする基準ピン。

【請求項2】 上記キャップの内面が、表面粗さ $R_{max}$   $4\mu m$ 以上の焼成面から構成されることを特徴とする請求項1記載の基準ピン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、抵抗溶接においてワークを位置決めするのに用いる基準ピンに係り、更に詳細には、セラミックスと金属から構成される基準ピンの改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車の製造工程等においては、板金（ワーク）の抵抗溶接を行うに際し、基準ピンをワークに設けた位置決め穴に嵌入させることにより、ワークの位置決めを行っていた。この際に使用される基準ピンとしては、金属製（金属一体型）のものが広く使用されていたが、このような金属製の基準ピンは耐摩耗性や耐蝕性が十分ではなく摩滅し易く、製品寿命の短いものが多かった。

【0003】このような問題に対して、耐摩耗性、耐蝕性及び硬度等に優れたセラミックスを基準ピンに適用することが検討されており、例えば、実開昭61-92476号公報には、基準ピンの先端（キャップ）をセラミックス製とし、このセラミックス製キャップに金属製ホルダの先端を嵌入し、両者を接着剤を用いて連結した基準ピンが開示されている。また、実開平3-27894号公報には、中間部をセラミックス製とし、この中間部を、金属製の先端部と金属製の固定部とをネジ止めすることにより挟持した基準ピンが開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、実開昭61-92476号公報に記載されているような基準ピンにおいては、上記キャップとホルダとの均一な隙間を接着剤でのみ連結しているため、粘性の高い接着剤を用いた場合には、接着剤が完全に充填されなかったり、接着剤と金属面との接触面積が少ないため、連結強度が十分とはいえず、特に引き抜きに対する強度が十分とはいえないという課題があった。また、実開平3-27894号公報に記載されているような基準ピンにあっては、上記ネジ止め構造を作製するのに手間がかかり、基準ピンの製造コストが高くなるという課題があった。

【0005】更に、実開昭61-92476号記載の基

準ピンにおいて、セラミックス製のキャップにメネジ部分を設け、このキャップとホルダとをネジ止めする構造とすることは、極めて手間がかかり、製造コストが著しく高くなるという課題があった。本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、引き抜き等に対する連結強度に優れ、簡易且つ製造コストの低減した抵抗溶接用基準ピンを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、金属製キャップホルダの先端部を特定形状とすることにより、上記課題が解決できることを見出し、本発明を解決するに至った。従って、本発明の抵抗溶接用基準ピンは、抵抗溶接時にワークを位置決めする基準ピンにおいて、セラミックス製のキャップに、先端部に軸線に対して直交又は斜交する溝を有する金属製キャップホルダを遊嵌して構成され、上記キャップの内面とキャップホルダの先端部との間に接着剤層を備え、これにより、上記キャップとキャップホルダとを連結して成ることを特徴とする。

【0007】ここで、セラミックス製キャップの内面の表面粗さとしては、粗ければ粗いほど接着強度を大きくできるが、このキャップの肉厚が10mm以下、特に5mm以下の場合には、表面粗さが粗くなるにつれてキャップが破損し易くなるので、焼成後の表面粗さが $R_{max}$   $4\sim 20\mu m$ となるようにするのが好ましい。また、上記キャップの内面と金属製キャップホルダの先端部との隙間としては、1mm以下が好ましく、0.5mm以下が更に好ましい。隙間が1mmを超えると、両者を接着する際に空気を巻き込み易く、使用時に接着剤が塑性変形して位置決め不良を起こし易いので好ましくない。

## 【0008】

【作用】本発明においては、キャップホルダの先端部に、軸線に対して直交又は斜交する溝を設けた。従って、この溝及びこれに連続する面と接着剤との相乗作用により、キャップとキャップホルダとの連結強度が向上しており、使用時の位置決め不良を起こし難く長期間に亘って使用することができる。また、本発明の基準ピンでは、セラミックス製のキャップ内面を焼成面とし、簡易に製造できるとともに、製造コストを低減することができる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明を、図面を参照して実施例及び比較例により説明する。図1は、本発明の基準ピンの一実施例を示す断面図である。同図において、この基準ピン1は、セラミックス製のキャップ10と金属製のキャップホルダ20とを備えている。そして、キャップ10の内面、即ち、嵌合孔部12に、ホルダ20の先端部22が隙間Cをもって嵌入されており、この隙間Cにエポキシ樹脂系接着剤を充填して接着剤層30を形成させる

ことにより、キャップ10とホルダ20とが連結されている。

【0010】ここで、ホルダ20の先端部22には、横溝22aが設けられており、この横溝22aの作用により、キャップ10とホルダ20との連結は強固なものとなっており、特に、引き抜きに対する強度が向上している。本実施例においては、横溝22aの個数を2個としたが、これに限定されるものではなく、必要とする連結強度等に応じて適宜個数を変更することができる。また、本実施例においては、横溝としたが、縦溝以外であれば十分であり、溝の方向が多少斜めになっていても差し支えない。

【0011】なお、基準ピン1は、ホルダ20の取付部26や取付フランジ24を利用して図示しない溶接機に取り付けることができ、キャップ10の尖頭部11を、ワークに予め設けた位置決め穴に嵌入することにより、ワークの位置決めを正確に行うことができる。

【0012】上記キャップ10を構成するセラミックスとしては、特に限定されるものではないが、窒化珪素、炭化珪素、ジルコニア及びサイアロン等を例示できる。また、ホルダ20を構成する金属材料としては、炭素鋼、モリブデン鋼、合金工具鋼、ステンレス鋼等を挙げることができる。更に、接着剤層30を構成する接着剤としては、エポキシ樹脂系、フェノール樹脂系、アクリル樹脂系等の接着剤を例示できる。

【0013】また、上記嵌合孔部12は、キャップ10を焼成した後に穿設したり、研削して所定形状に加工してもよいが、セラミックスの有する硬さ等から焼成後に嵌合孔部12を形成したり、その形状を整えることには手間がかかり、製造コストが高くなる。従って、嵌合孔部12（キャップ10の内面）としては、焼成収縮等を見込んで成形体の段階で一定の形状を付与することにより、焼成後に研削加工を施さない焼成したままの面（本明細書では、「焼成面」という。）で構成して最終形状を付与するのが好ましい。

【0014】（実施例1）本実施例においては、キャッ

プ10を窒化珪素で作製した。この際、円筒内面（嵌合孔部12）を焼成面で構成し、その表面粗さを $R_{\max}$ 4、10、20、30 $\mu\text{m}$ の4種類とし、表1に示す形状のものを作製した。ホルダ20は、合金工具鋼であるSKD61製の丸棒をNC旋盤により加工して横溝22aを設け、表1に示す形状に作製した。この際、溝22aは、使用条件等に応じて適宜変更することが可能であるが、本実施例においては、幅1.5mm、深さ1.0mm、溝数2本とした。また、キャップ10とホルダ20との嵌合部隙間Cは、半径で0.2、0.5、0.7、1.2mmの4種類とした。各キャップ10と各ホルダ20とを組合せ、それらの嵌合部隙間Cにエポキシ樹脂系接着剤を充填した後、乾燥機中120℃で2時間乾燥し固着させた。次いで、キャップの外周部を#240メタルボンドダイヤモンド砥石で研削し、所定寸法の外径に加工した。また、キャップ先端部の焼成面をサンドペーパーで磨き、溶接用基準ピンを作製した。得られた各溶接用基準ピン（各標本数3）を、自動車の鋼板溶接ラインにおいて車体鋼板固定用基準ピンとして使用した。得られた結果を表1に示す。

【0015】（比較例1）キャップ内面の表面粗さを $R_{\max}$ 10 $\mu\text{m}$ 、隙間Cを半径0.5mmとし、溝22aを設けなかった以外は、実施例1と同様の操作を繰り返す、溶接用基準ピン（標本数3）を作製した。実施例1と同様の性能評価を行い、得られた結果を表1に示す。

【0016】（実施例2）実施例1で作製した各溶接用基準ピン（各標本数3）のホルダ20を固定し、キャップ部10に垂直方向の引張り静荷重を加え、キャップ10が抜け始める荷重を測定した。得られた結果を表2に示す。

（比較例2）比較例1で作製した溶接用基準ピンを使用した以外は、実施例2と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表2に示す。

【0017】

【表1】

|      | 溝の有無 | キャップ10 (窒化珪素製)          |            |                   | ホルダ20 (SKD31製)   | 嵌合部隙間Cの半径<br>(mm) | 鋼板着脱不良発生迄の溶接回数<br>標本数3の平均値 |
|------|------|-------------------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------------|
|      |      | 嵌合孔部12の表面粗さ<br>Rmax(μm) | 外径<br>(mm) | 嵌合孔部12の孔径<br>(mm) | 先端部22の外径<br>(mm) |                   |                            |
| 実施例1 | 有    | 4                       | φ12        | φ6                | φ5.6             | 0.2               | 138000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ5.0             | 0.5               | 141000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ4.6             | 0.7               | 140000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ3.6             | 1.2               | 138000                     |
|      |      | 10                      | φ12        | φ6                | φ5.6             | 0.2               | 139000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ5.0             | 0.5               | 142000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ4.6             | 0.7               | 141000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ3.6             | 1.2               | 138000                     |
|      |      | 20                      | φ12        | φ6                | φ5.6             | 0.2               | 140000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ5.0             | 0.5               | 143000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ4.6             | 0.7               | 140000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ3.6             | 1.2               | 139000                     |
|      |      | 30                      | φ12        | φ6                | φ5.6             | 0.2               | 141000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ5.0             | 0.5               | 143000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ4.6             | 0.7               | 141000                     |
|      |      |                         |            |                   | φ3.6             | 1.2               | 140000                     |
| 比較例1 | 無    | 10                      | φ12        | φ6                | φ5.6             | 0.5               | 105000                     |

| 溝の有無 | キャップ10 (窒化珪素製)                                 |            |                       | ホルダ20 (SKD61製)   |                       | 抜き始め荷重<br>標本数3の平均値 |
|------|--|------------|-----------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
|      | 嵌合孔部12<br>の表面粗さ<br>R <sub>max</sub> ( $\mu$ m) | 外径<br>(mm) | 嵌合孔部<br>12の孔径<br>(mm) | 先端部22の外径<br>(mm) | 嵌合部隙間C<br>の半径<br>(mm) |                    |
| 実施例2 | 4  | $\phi 12$  | $\phi 6$              | $\phi 5.6$       | 0.2                   | 651                |
|      |  |            |                       | $\phi 5.0$       | 0.5                   | 660                |
|      |  |            |                       | $\phi 4.6$       | 0.7                   | 657                |
|      |  |            |                       | $\phi 3.6$       | 1.2                   | 649                |
|      | 10   | $\phi 12$  | $\phi 6$              | $\phi 5.6$       | 0.2                   | 657                |
|      |  |            |                       | $\phi 5.0$       | 0.5                   | 664                |
|      |  |            |                       | $\phi 4.6$       | 0.7                   | 662                |
|      |  |            |                       | $\phi 3.6$       | 1.2                   | 650                |
|      | 20   | $\phi 12$  | $\phi 6$              | $\phi 5.6$       | 0.2                   | 660                |
|      |  |            |                       | $\phi 5.0$       | 0.5                   | 670                |
|      |  |            |                       | $\phi 4.6$       | 0.7                   | 668                |
|      |  |            |                       | $\phi 3.6$       | 1.2                   | 658                |
|      | 30   | $\phi 12$  | $\phi 6$              | $\phi 5.6$       | 0.2                   | 662                |
|      |  |            |                       | $\phi 5.0$       | 0.5                   | 673                |
|      |  |            |                       | $\phi 4.6$       | 0.7                   | 670                |
|      |  |            |                       | $\phi 3.6$       | 1.2                   | 660                |
| 比較例2 | 無  | $\phi 12$  | $\phi 6$              | $\phi 5.6$       | 0.5                   | 548                |

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、金属製キャップホルダの先端部を特定形状とすることとしたため、引き抜き等に対する連結強度に優れ、簡易且つ製造コストの低減した抵抗溶接用基準ピンを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

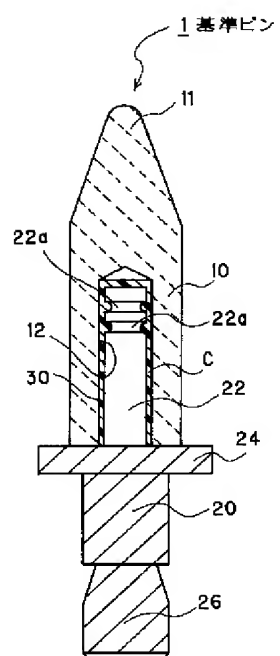
\*【図1】本発明の基準ピンの一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

1 基準ピン、10 キャップ、12 嵌合孔部、20ホルダ、22 先端部、22a 横溝、30 接着剤層

\*

【図 1】



**DERWENT-ACC-NO:** 1995-389232

**DERWENT-WEEK:** 199550

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Reference pin for resistance  
welding with good connection  
strength including ceramic cap  
and metallic cap holder engaged  
with space filled with adhesive

**INVENTOR:** MOTOMURA S

**PATENT-ASSIGNEE:** NGK INSULATORS LTD[NIGA]

**PRIORITY-DATA:** 1994JP-062586 (March 31, 1994)

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>PUB-DATE</b>  | <b>LANGUAGE</b> |
|---------------|------------------|-----------------|
| JP 07266057 A | October 17, 1995 | JA              |

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b> | <b>APPL-DATE</b> |
|---------------|------------------------|----------------|------------------|
| JP 07266057A  | N/A                    | 1994JP-062586  | March 31, 1994   |

**INT-CL-CURRENT:**

| <b>TYPE</b> | <b>IPC DATE</b> |
|-------------|-----------------|
|-------------|-----------------|

CIPP                      B23K37/04 20060101  
CIPS                      B23K11/11 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 07266057 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The reference pin (1) is provided with a ceramic cap (10) and a metallic cap holder (20). The tip (22) of the cap holder (20) is engaged into the engaging hole (12) providing some space (C) and the space (C) is filled with adhesive to form an adhesive layer (30). A groove (22a) is formed on the tip (22) of the holder (22).

USE - The reference pin is used for resistance welding which has good connection strength and reduced mfg. cost.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/1

**TITLE-TERMS:** REFERENCE PIN RESISTANCE WELD  
CONNECT STRENGTH CERAMIC CAP  
METALLIC HOLD ENGAGE SPACE FILLED  
ADHESIVE

**DERWENT-CLASS:** M23 P55

**CPI-CODES:** M23-D02B2;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1995-167276

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1995-284560